

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Je-Hyoung RYU, et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: April 14, 2004

Examiner:

For: INSPECTING APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR DEVICE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-42144

Filed: June 26, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: April 14, 2004

By: 

Gene M. Garner II
Registration No. 34,172

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0042144
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 26일
Date of Application
JUN 26, 2003

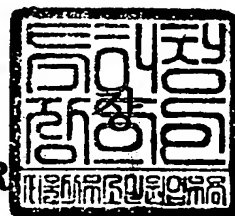
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 07 월 14 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.06.26
【국제특허분류】	G01R 31/26
【발명의 명칭】	반도체소자 검사장치
【발명의 영문명칭】	Inspecting apparatus for semiconductor device
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	2003-002172-2
【대리인】	
【성명】	윤창일
【대리인코드】	9-1998-000414-0
【포괄위임등록번호】	2003-002173-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	류제형
【성명의 영문표기】	RYU, JE HYOUNG
【주민등록번호】	740203-1173525
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 주공 406-1402
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김태규
【성명의 영문표기】	KIM, TAE GYU
【주민등록번호】	670419-1068710

【우편번호】	445-973
【주소】	경기도 화성군 태안읍 반월리 신영통 현대타운 208-602
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임순규
【성명의 영문표기】	YIM,S00N KYU
【주민등록번호】	660312-1676311
【우편번호】	463-050
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 한신아파트 123-703
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이성진
【성명의 영문표기】	LEE,SUNG JIN
【주민등록번호】	681007-1111015
【우편번호】	442-400
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 벽산 E빌리지 103동 1103호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이준호
【성명의 영문표기】	LEE,JUN HO
【주민등록번호】	670115-1051816
【우편번호】	449-913
【주소】	경기도 용인시 구성면 보정리 삼성7차아파트 705-802호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허성원 (인) 대리인 윤창일 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	8 면 8,000 원

1020030042144

출력 일자: 2003/7/15

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	12	항	493,000	원
【합계】	530,000			원

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 반도체소자의 온도에 대한 내구성을 테스트하는 반도체소자 검사장치에 관한 것으로서, 매치플레이트와; 상기 매치플레이트에 결합되며, 상기 반도체소자에서 발생하는 열을 외부로 방출시키는 방열부 및 상기 반도체소자의 리드선을 압착하는 테스트부를 갖는 컨택모듈과; 상기 컨택모듈의 하측에 배치되며, 상기 반도체소자가 장착된 반도체소자수용부를 갖는 인서트모듈을 포함하며, 상기 인서트모듈의 하측에는 상기 반도체소자에서 발생하는 열을 외부로 방출하는 보조방열부재가 마련되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 테스트 중에 발생하는 반도체소자의 열을 신속하게 효과적으로 방출할 수 있어 반도체소자에서 발생하는 열에 영향 받지 않고 반도체소자의 테스트온도가 일정하게 유지될 수 있게 되므로 보다 정확한 테스트가 가능하게 되는 것이다.

이렇게 정확한 테스트가 이루어지고, 테스트시 발생하는 반도체소자의 열로 인해서 양품의 반도체소자를 불량품으로 판정하는 불량판정오류는 억제됨에 따라 생산성 향상 및 비용절감할 수 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

반도체소자 검사장치{Inspecting apparatus for semiconductor device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치의 사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치의 컨택모듈을 도시한 사시도,
 도 3은 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치의 매치플레이트 및 컨택모듈 결합구조를 도시한 단면도,

도 4a 내지 도 4c는 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치의 작동상태도,

도 5는 인서트모듈의 사시도,

도 6은 도 5의 인서트모듈의 배면사시도,

도 7은 도 6에 따른 인서트모듈의 측면도,

도 8은 도 7에 따른 인서트모듈이 장착되는 테스트트레이의 사시도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

20 : 매치플레이트 30 : 방열부

32 : 히트싱크 34 : 컨택푸셔

36 : 히트플랫푸셔 38 : 히트파이프

40 : 테스트부 42 : 컨택블록

44 : 리드푸셔 45 : 공기유입구

46 : 공기배출구 60 : 인서트모듈
 61 : 반도체소자수용부 66 : 래치부재
 67 : 래치부재설치부 68 : 보조방열부재
 80 : 제1탄성부재 90 : 제2탄성부재

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <19> 본 발명은, 반도체소자 검사장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 테스트 중 발열하는 반도체소자의 냉각효율이 향상된 반도체소자 검사장치에 관한 것이다.
- <20> 일반적으로 핸들러(handler) 장비는 반도체소자의 열적 내구성을 시험하는 장비로서, 양품의 반도체소자와 불량 반도체소자를 선별할 수 있는 핸들러부와, 테스트온도를 유지시키는 챔버부로 구분되며, 이 챔버부는 반도체소자의 테스트온도를 일정하게 유지시켜주는 역할을 한다.
- <21> 이에 핸들러 장비를 이용하여 제조공정에서 제조완료된 반도체소자의 특성을 검사하고자 할 때에는, 반도체소자는 일반적으로 등록실용신안 제20-0157983호에 개시된 테스트트레이의 캐리어모듈에 장착된 상태에서 제조공정에서 테스트공정으로 이송되며, 이 캐리어모듈은 캐비티가 형성된 본체와, 캐비티에 수용된 소장의 양측면을 지지하는 레버와 포함한다.
- <22> 한편, 이와 같은 종래의 캐리어모듈에 장착된 반도체소자는 테스트시에 고온의 열을 발생하고 이에 의해 전기적 특성이 변화될 우려가 있기 때문에, 테스트시 발생하는

반도체소자의 열은 일반적으로 반도체소자의 상측에서 접촉하는 방열장치에 의해 신속하게 방출된다.

<23> 이와 같이, 테스트시 발생하는 반도체소자의 열은 반도체소자의 상측의 방열장치에 의해 제거되나, 반도체소자의 하측에서 발생하는 열을 적절하게 방출할 수 있는 수단은 없기 때문에, 반도체소자의 하측이 안착되는 캐리어모듈에 반도체소자의 하측에서 발생하는 열을 적절하게 방출할 수 있는 수단이 마련된다면, 테스트시 발열하는 반도체소자를 균일하게 효율적으로 냉각할 수 있게 되어, 반도체 소자의 발열에 영향을 받지 않고 테스트온도를 유지시킬 수 있음에 따라 양품의 반도체 소자를 불량품으로 잘못 판정하는 불량판정오류로 인해 발생하는 생산성 저하 및 생산비용증가라는 문제점을 해결할 수 있어 바람직할 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<24> 따라서, 본 발명의 목적은, 테스트 중 발열하는 반도체소자의 냉각효율이 향상된 반도체소자 검사장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<25> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 반도체소자의 온도에 대한 내구성을 테스트하는 반도체소자 검사장치에 있어서, 매치플레이트와; 상기 매치플레이트에 결합되며, 상기 반도체소자에서 발생하는 열을 외부로 방출시키는 방열부 및 상기 반도체소자의 리드선을 압착하는 테스트부를 갖는 컨택모듈과; 상기 컨택모듈의 하측에 배치되며, 상기 반도체소자가 장착된 반도체소자수용부를 갖는 인서트모듈을 포함하며, 상기 인서트모듈의 하

측에는 상기 반도체소자에서 발생하는 열을 외부로 방출하는 보조방열부재가 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치에 의해 달성된다.

<26> 여기서, 상기 인서트모듈은 가로격벽 및 세로격벽에 의해 복수의 상기 반도체소자 수용부로 구획되어 있는 것이 바람직하다.

<27> 그리고 상기 인서트모듈은 상기 반도체소자수용부로 상기 반도체소자를 인입시킬 수 있는 상향개구 및 상기 상향개구에 대항하는 하향개구를 가지며, 상기 보조방열부재는 상기 하향개구를 통해 상기 각 반도체소자수용부에 수용된 상기 반도체소자의 하부면과 직접 접촉되도록 상기 인서트모듈 하측에 길이방향을 따라 배치되어 있는 것이 바람직하다.

<28> 또한, 상기 각 반도체소자수용부에는 상기 반도체소자의 양측영역을 지지하는 한 쌍의 래치부재가 마련되어 있는 것이 바람직하다.

<29> 한편, 상기 보조방열부재는 알루미늄을 포함하여 마련될 수 있다.

<30> 그리고 상기 인서트모듈과 상기 보조방열부재는 상호 일체로 마련된 것이 바람직하다.

<31> 한편, 상기 방열부는 히트싱크와; 상기 반도체소자에 접촉되는 컨택푸셔와; 상기 컨택푸셔와 상기 히트싱크 사이에 마련되어 상기 반도체소자에서 발생된 열을 상기 컨택푸셔에서 상기 히트싱크로 전달하는 히트플랫푸셔를 포함할 수 있다.

<32> 한편, 상기 테스트부는 상기 매치플레이트와 결합되며, 상기 히트싱크가 안착되는 히트싱크안착부 및 상기 히트플랫푸셔가 관통되는 관통홀이 형성되어 있는 컨택블록과;

상기 컨택블록의 하부에 결합되며, 상기 매치플레이트에 의한 상기 컨택블록의 승강에 따라 상기 반도체소자의 리드선을 선택적으로 가압하는 리드푸셔를 포함할 수 있다.

<33> 또한, 상기 컨택블록에는 상기 히트싱크안착부로 공기를 유입시킬 수 있는 공기유입구 및 상기 히트싱크안착부로 유입된 공기를 배출할 수 있는 공기배출구가 형성되어 있을 수 있다.

<34> 한편, 상기 히트플랫푸셔의 외주면상에 설치되어, 상기 컨택블록 및 상기 리드푸셔를 탄력적으로 승강가능하게 하는 제1탄성부재와; 상기 매치플레이트와 상기 컨택블록 사이에 설치되어, 상기 매치플레이트의 승강에 의해 상기 컨택블록이 탄성적으로 연동되어 상기 리드푸셔를 상기 반도체소자의 리드선에 압착가능하게 하는 제2탄성부재를 더 포함할 수 있다.

<35> 그리고 상기 제1탄성부재 및 상기 제2탄성부재는 스프링인 것이 바람직하다.

<36> 한편, 상기 히트싱크 및 상기 컨택푸셔 및 상기 히트플랫푸셔는 알루미늄 재질을 포함하여 마련된 것이 바람직하다.

<37> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

<38> 도 1은 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치의 컨택모듈을 도시한 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치의 매치플레이트 및 컨택모듈 결합구조를 도시한 단면도이다.

<39> 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 승강이동 가능한 매치플레이트(20)와, 매치플레이트(20)에 설치된 컨택모듈(50)을 포함한다.

- <40> 매치플레이트(20)는 거의 직사 판형상으로 판면을 관통한 결합홀(22)이 다수개 형성되어 있고, 이 결합홀(22)에는 컨택모듈(50)이 결합되며, 반도체소자(70)의 온도에 대한 내구성을 테스트할 수 있도록 후술할 컨택모듈(50)의 테스트부(40)를 선택적으로 승강시키는 역할을 한다. 매치플레이트(20)의 구조는 필요에 따라 다양하게 변형가능하다.
- <41> 도 3의 컨택모듈은 반도체소자(70)와 접촉되는 방열부(30)와, 반도체소자(70)의 리드선(72)을 압착하는 테스트부(40)를 포함한다.
- <42> 방열부(30)는 테스트 중에 발생하는 반도체소자(70)의 열을 외부로 방출시키는 역할을 하며, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 방열부(30)는 히트싱크(32)와, 일측면이 반도체소자(70)에 직접 접촉되는 컨택푸셔(34)와, 양단이 컨택푸셔(34) 및 히트싱크(32)에 각각 결합되어 반도체소자(70)에서 발생된 열을 컨택푸셔(34)에서 히트싱크(32)로 전달하는 히트플랫푸셔(36)를 포함한다.
- <43> 히트싱크(32)는 반도체소자(70)에서 발생된 열을 컨택푸셔(34) 및 히트플랫푸셔(36)를 통해 흡수하여 외부로 방출시키는 방열작용을 수행하며, 원통형의 외부면상에는 공기와 접하는 단면적을 상대적으로 넓힐 수 있도록 다수개의 장홈(31)이 형성되어 있다. 한편, 히트싱크(32)는 열도전성 및 가격경쟁력이 우수한 알루미늄 재질 또는 알루미늄 재질을 포함하여 구성되는 것이 바람직하며, 그 구조는 방열효율을 높일 수 있는 범위 내에서 선택적으로 변경가능하다.
- <44> 컨택푸셔(34)는 일측에 반도체소자(70)와 직접 접촉되는 평평한 접촉면이 마련되어 있으며, 타측은 나사결합에 의해 히트플랫푸셔(36)와 연결되어 있다.

<45> 히트플랫푸셔(36)는 소정의 길이를 갖는 봉형상으로, 일단이 히트싱크(32)에 나사 결합되고 타단이 컨택푸셔(34)에 나사결합됨에 따라 히트싱크(32) 및 컨택푸셔(34)와 히트플랫푸셔(36)가 함께 방열부(30)를 구성하는 것이다. 히트플랫푸셔(36) 및 컨택푸셔(34)는 히트싱크(32)와 마찬가지로 열전도성 및 가격경쟁력이 우수한 알루미늄 재질 또는 알루미늄을 포함한 재질로 마련된다. 여기서는 컨택푸셔(34), 히트플랫푸셔(36), 히트싱크(32)가 나사결합에 의해 연결되어 있으나, 나사결합이외의 방법으로도 컨택푸셔, 히트플랫푸셔, 히트싱크(32)를 연결할 수 있음은 물론이다.

<46> 이와 같은 구성을 갖는 방열부(30)에 의해 테스트시 발생하는 반도체소자(70)의 열의 이동경로는 우선 반도체소자(70)의 열을 콘택블록이 흡수하고 흡수된 열은 히트플랫푸셔(36)를 거쳐 최종적으로 히트싱크(32)에 도달하는 것이다.

<47> 도 3에 도시된 바와 같이, 콘택모듈(50)의 테스트부(40)는 매치플레이트(20)에 결합되는 콘택블록(42)과, 콘택블록(42) 하부에 배치되며 매치플레이트(20)에 의한 콘택블록(42)의 승강에 따라 반도체소자(70)의 리드선(72)을 선택적으로 압착하는 리드푸셔(44)를 포함한다.

<48> 콘택블록(42)은 히트싱크(32)가 안착되는 히트싱크안착부(41)가 마련되어 있고, 히트싱크안착부(41)의 중앙영역에는 히트플랫푸셔(36)가 관통설치될 수 있는 관통홀(43)이 관통형성되어 있으며, 측벽에는 히트싱크안착부(41) 상측에 공기유입구(45)를 통해 유입된 공기가 히트싱크(32)에 접촉하여 열을 가지고 배출되는 공기배출구(46)가 형성되어 있다. 이에 공기유입구(45)를 통해 콘택블록(42)의 히트싱크안착부(41)로 유입된 공기는 반도체소자(70)의 열을 히트플랫푸셔(36)를 통해 전달받은 히트싱크(32)에 접촉하여 열을 가지고 콘택블록(42)의 공기배출구(46)로 배출되는 순환이 가능하게 되는 것이다.

- <49> 리드푸셔(44)는 반도체소자(70)의 리드선(72)을 압착하여 테스트회로선(미도시)과 전기적으로 연결되게 함으로써 반도체소자(70)의 온도에 대한 내구성 테스트 작업을 가능하게 하는 역할을 한다.
- <50> 한편, 방열부(30)의 히트플랫푸셔(36)의 외주면상에는 제1탄성부재(80)가 설치되어 있으며, 매치플레이트(20)와 컨택블록(42) 사이에는 제2탄성부재(90)가 설치되어, 매치플레이트(20)의 승강에 의해 컨택블록(42)이 탄력적으로 연동되어 컨택푸셔(34)를 반도체소자(70)에 압착시킴과 동시에 리드푸셔(44)를 반도체소자(70)의 리드선(72)에 압착시키는 구조를 지니고 있다.
- <51> 제1탄성부재(80)는 컨택블록(42)의 승강에 의해 탄력적으로 유동되어 컨택푸셔(34)를 반도체소자(70)에 완전히 압착시키는 역할을 한다. 매치플레이트(20)와 컨택블록(42)은 제1탄성부재(80)에 의해 서로 연결되어 탄력적으로 연동된다.
- <52> 제1탄성부재(80) 및 제2탄성부재(90)는 탄성력을 지닌 여러 종류의 것이 가능하지만, 구조가 간단하면서도 탄성력이 우수한 스프링을 사용하는 것이 바람직하다.
- <53> 이하에서는 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치의 작동에 대해서 설명하기로 한다.
- <54> 먼저 반도체소자(70)가 챔버부 내부로 인입되어 반도체소자 검사장치의 컨택푸셔(34)의 하부에 대응되도록 위치한다.(도 4a참조)
- <55> 그리고 매치플레이트(20)가 구동되어 컨택푸셔(34)의 접촉면이 반도체소자(70)의 상측에 접촉하게 된다(도 4b참조). 이와 같이, 반도체소자(70)에 컨택푸셔(34)의 접촉면이 접촉된 후에는 리드푸셔(44)가 반도체소자(70)의 리드선(72)을 완전히 압착할 수 있

을 정도로 매치플레이트(20)를 하강시킴으로써, 컨택블록(42)이 연동됨과 동시에 리드푸셔(44)가 테스트회로선(미도시)에 전기적으로 접촉되어 테스트가 실시된다(도 4c참조).

<56> 이러한 테스트 중에 발생하는 반도체소자(70)의 열을 외부로 방출하기 위한 방열작용은 다음과 같이 이루어진다. 우선 반도체소자(70)에서 발생하는 열을 반도체소자(70) 상측에 위치한 콘택푸셔가 흡수하고, 콘택푸셔에 도달한 열은 콘택푸셔 상측의 히트플랫푸셔(36)로 전달되며, 히트플랫푸셔(36)에 도달된 열은 히트싱크(32)로 전달된다. 그리고 이와 같이 반도체소자(70)에서 발생하여 빠르게 히트싱크(32)에 도달한 열은 공기유입구(45)를 통해 히트싱크안착부(41)로 유입된 공기가 히트싱크(32)에 접촉함에 따라 제거될 수 있는 것이다. 즉 공기유입구(45)를 통해 히트싱크안착부(41)로 유입된 공기가 히트싱크(32)에 접촉한 후 공기 배출구를 통해 외부로 배출되게 되기 때문이다.

<57> 한편, 이러한 반도체소자 검사장치에 있어서, 전술한 테스트과정을 수행하여 반도체소자(70)의 특성을 검사하고자 할 때에는 우선 제조공정에서 제조완료된 반도체소자(70)를 테스트트레이(69)를 이용하여 전술한 테스트과정을 수행하는 테스트공정으로 이송하게 되는 것이다.

<58> 도 8에 도시된 바와 같이, 테스트트레이(69)에는 테스트대상인 반도체소자(70)가 장착된 인서트모듈(60)이 복수개 결합되어 있으며, 이 인서트모듈(60)은 상향 및 하향개구(64,65)를 갖는 거의 박스형상으로 탄소입자를 함유한 플라스틱 재질로 마련된다.

<59> 도 5에 도시된 바와 같이, 인서트모듈(60)은 복수의 반도체소자(70)를 수용할 수 있는 복수의 반도체소자수용부(61)와, 반도체소자수용부(61)로 반도체소자(70)를 인입시킬 수 있는 상향개구(64) 및 상향개구(64)에 대향하는 하향개구(65)를 포함하며, 인서트모듈(60) 하측에는 보조방열부재(68)가 마련되어 있다.

- <60> 인서트모듈(60) 내부는 판면으로부터 돌출형성된 가로격벽(62) 및 세로격벽(63)에 의해 복수의 반도체소자수용부(61)로 구획되며, 각 반도체소자수용부(61)에는 수용된 반도체소자(70)의 양측영역을 지지하여 반도체소자(70)와 보조방열부재(68)가 하향개구(65)를 통해 상호 밀착접촉되도록하는 한 쌍의 래치부재(66)가 인서트모듈(60)의 래치부재설치부(67)에 설치되어 있다.
- <61> 반도체소자수용부(61)는 복수개로 다양하게 마련될 수 있으나 한 예로써 도 7에 도시된 바와 같이, 하나의 인서트모듈(60)에 4개의 반도체소자(70)가 수용될 수 있도록 반도체수용부가 4개로 마련되어 있으며, 각 반도체수용부에 수용된 반도체소자(70)는 각 반도체수용부에 한 쌍으로 마련된 래치부재(66)에 의해 양단부영역이 지지되어 하향개구(65)를 통해 보조방열부재(68)에 밀착접촉되는 것이다.
- <62> 도 5의 보조방열부재(68)는 열전달성이 높은 알루미늄 재질로 마련되며, 각 반도체소자수용부(61)의 하향개를 통해 각 반도체소자(70)의 하부면에 직접 접촉될 수 있도록 인서트모듈(60) 하측에 길이방향을 따라 나란하게 한 쌍으로 배치되어 있다. 이에 각 반도체소자(70)가 각 반도체소자수용부(61)에 수용되면 각 반도체소자(70)의 하부면은 보조방열부재(68)에 직접 접촉되는 것이다.
- <63> 보조방열부재(68)의 역할은 테스트시에 반도체소자(70)에서 발생하는 열 중 하측으로 발산되는 열을 흡수하여 외부로 방출하는 것이다. 이에 테스트시에 반도체소자(70)의 상측에서 컨택푸셔(34)가 반도체소자(70)의 열을 흡수하여 히트플랫푸셔(36)로 전달하고 열이 히트플랫푸셔(36)를 거쳐 최종적으로 히트싱크(32)를 통해 외부로 방출될 뿐만 아니라 반도체소자(70)의 하부면에 직접 접촉된 보조방열부재(68)가 반도체소자(70)의

하측으로 발산되는 열을 빠르게 흡수하여 방출함에 따라 신속하고 원활하게 반도체소자(70)의 열을 외부로 방출할 수 있어 냉각효율이 현저히 증가될 수 있는 것이다.

<64> 이러한 보조방열부재(68)를 인서트모듈(60) 하측에 마련되도록 하는 방법은 알루미늄으로 보조방열부재(68)를 먼저 가공한 후에 이를 인서트모듈 사출공정에 삽입하여 인서트모듈(60)의 제작을 완성하는 것이다.

<65> 이와 같이, 테스트시 반도체소자(70)에서 열이 발생할 때 전술한 방열부(30)에 의해서도 반도체소자(70)의 열이 빠르게 방출될 뿐만 아니라, 각 반도체수용부에 반도체소자(70)가 수용되었을 때 한 쌍의 래치부재(66)가 반도체소자(70)의 양단부영역을 지지함으로써, 반도체소자(70)의 하측면이 인서트모듈(60)의 하향개구(65)를 통해 보조방열부재(68)에 밀착접촉되어 있기 때문에, 보조방열부재(68)가 반도체소자(70)의 하측 열을 빠르게 흡수하여 외부로 방출시킴에 따라 종래와는 달리 더욱 신속하게 반도체소자(70)에서 발생하는 열을 빠르게 외부로 방출할 수 있는 것이다.

<66> 본 발명에서는 테스트 중에 발생하는 반도체소자의 열을 신속하게 효과적으로 방출할 수 있어 반도체소자에서 발생하는 열에 영향 받지 않고 반도체소자의 테스트온도가 일정하게 유지될 수 있게 되므로 보다 정확한 테스트가 가능하게 되는 것이다.

<67> 이렇게 정확한 테스트가 이루어지고, 테스트시 발생하는 반도체소자의 열로 인해서 양품의 반도체소자를 불량품으로 판정하는 불량판정오류는 억제됨에 따라 본 발명에서는 불량판정오류로 인한 재테스트의 반복 때문에 생산성 저하 및 비용증가의 문제점을 해결하고 종래보다 생산성 향상 및 비용절감이라는 효과를 제공할 수 있게 된다.

<68> 또한, 본 발명에서 방열부의 구조는 다양한 타입의 장치에 적용가능하므로, 방열부 설계의 호환성을 향상시킬 수도 있는 것이다.

【발명의 효과】

<69> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 테스트 중에 발생하는 반도체소자의 열을 신속하게 효과적으로 방출할 수 있어 반도체소자에서 발생하는 열에 영향 받지 않고 반도체소자의 테스트온도가 일정하게 유지될 수 있게 되므로 보다 정확한 테스트가 가능하게 되는 것이다.

<70> 이렇게 정확한 테스트가 이루어지고, 테스트시 발생하는 반도체소자의 열로 인해서 양품의 반도체소자를 불량품으로 판정하는 불량판정오류는 억제됨에 따라 생산성 향상 및 비용절감할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

반도체소자의 온도에 대한 내구성을 테스트하는 반도체소자 검사장치에 있어서,
매치플레이트와 ;

상기 매치플레이트에 결합되며, 상기 반도체소자에서 발생하는 열을 외부로 방출시키는 방열부 및 상기 반도체소자의 리드선을 압착하는 테스트부를 갖는 컨택모듈과;

상기 컨택모듈의 하측에 배치되며, 상기 반도체소자가 장착된 반도체소자수용부를 갖는 인서트모듈을 포함하며,

상기 인서트모듈의 하측에는 상기 반도체소자에서 발생하는 열을 외부로 방출하는 보조방열부재가 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 인서트모듈은 가로격벽 및 세로격벽에 의해 복수의 상기 반도체소자수용부로 구획되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 인서트모듈은 상기 반도체소자수용부로 상기 반도체소자를 인입시킬 수 있는 상향개구 및 상기 상향개구에 대항하는 하향개구를 가지며, 상기 보조방열부재는 상기 하향개구를 통해 상기 각 반도체소자수용부에 수용된 상기 반도체소자의 하부면과 직접

접촉되도록 상기 인서트모듈 하측에 길이방향을 따라 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 각 반도체소자수용부에는 상기 반도체소자의 양측영역을 지지하는 한 쌍의 래치부재가 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 보조방열부재는 알루미늄을 포함하여 마련된 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 인서트모듈과 상기 보조방열부재는 상호 일체로 마련된 것을 특징으로 하는 반도체 소자 검사장치.

【청구항 7】

제1항 또는 제6항에 있어서,

상기 방열부는

히트싱크와;

상기 반도체소자에 접촉되는 컨택푸셔와;

상기 컨택푸셔와 상기 히트싱크 사이에 마련되어 상기 반도체소자에서 발생된 열을 상기 컨택푸셔에서 상기 히트싱크로 전달하는 히트플랫푸셔를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자검사장치.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 테스트부는

상기 매치플레이트와 결합되며, 상기 히트싱크가 안착되는 히트싱크안착부 및 상기 히트플랫푸셔가 관통되는 관통홀이 형성되어 있는 컨택블록과;

상기 컨택블록의 하부에 결합되며, 상기 매치플레이트에 의한 상기 컨택블록의 승강에 따라 상기 반도체소자의 리드선을 선택적으로 가압하는 리드푸셔를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 컨택블록에는 상기 히트싱크안착부로 공기를 유입시킬 수 있는 공기유입구 및 상기 히트싱크안착부로 유입된 공기를 배출할 수 있는 공기배출구가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

【청구항 10】

제9항에 있어서,

상기 히트플랫푸셔의 외주면상에 설치되어, 상기 컨택블록 및 상기 리드푸셔를 탄력적으로 승강가능하게 하는 제1탄성부재와;

상기 매치플레이트와 상기 컨택블록 사이에 설치되어, 상기 매치플레이트의 승강에 의해 상기 컨택블록이 탄성적으로 연동되어 상기 리드푸셔를 상기 반도체소자의 리드선에 압착가능하게 하는 제2탄성부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

【청구항 11】

제10항에 있어서,

상기 제1탄성부재 및 상기 제2탄성부재는 스프링인 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 히트싱크 및 상기 컨택푸셔 및 상기 히트플랫푸셔는 알루미늄 재질을 포함하여 마련된 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

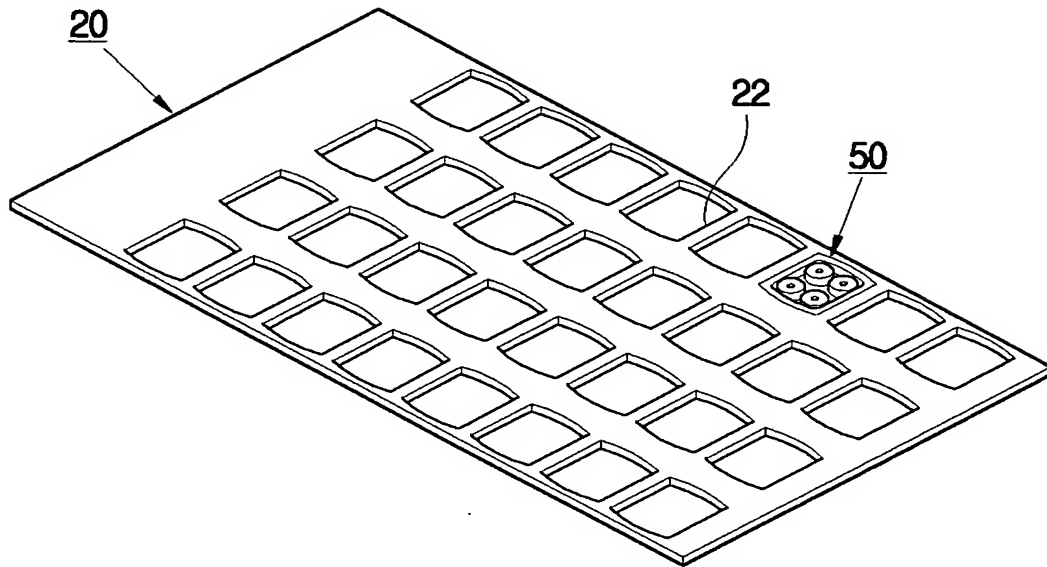


1020030042144

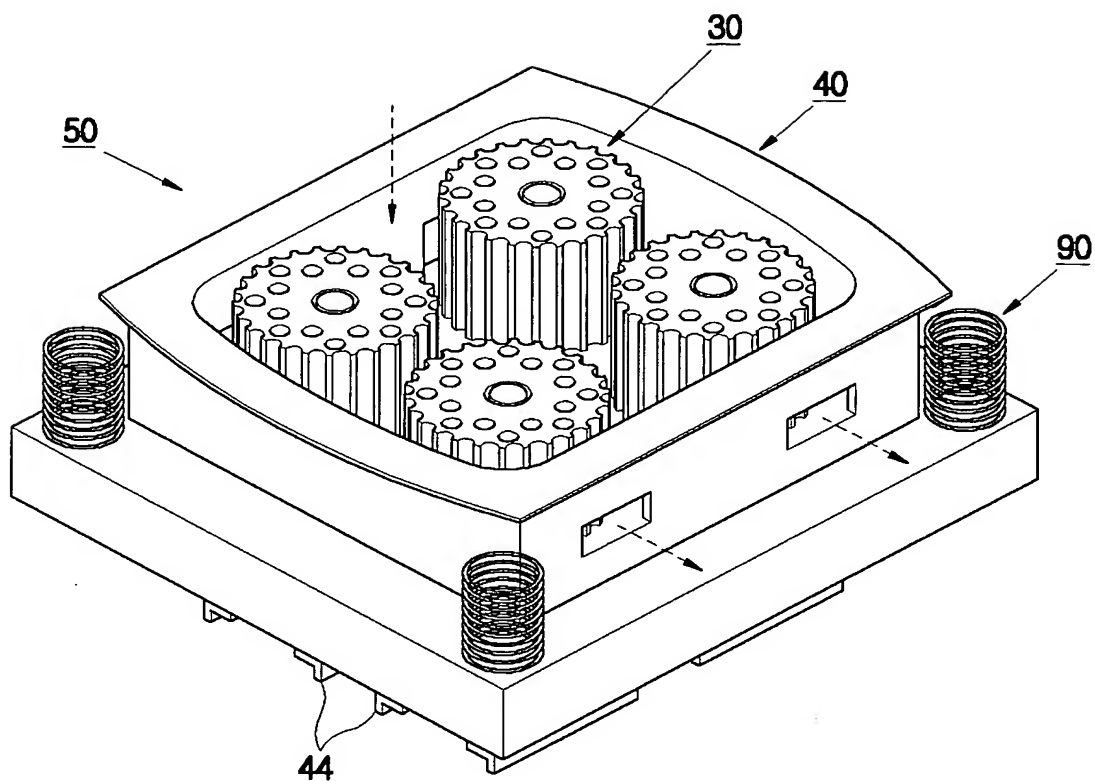
출력 일자: 2003/7/15

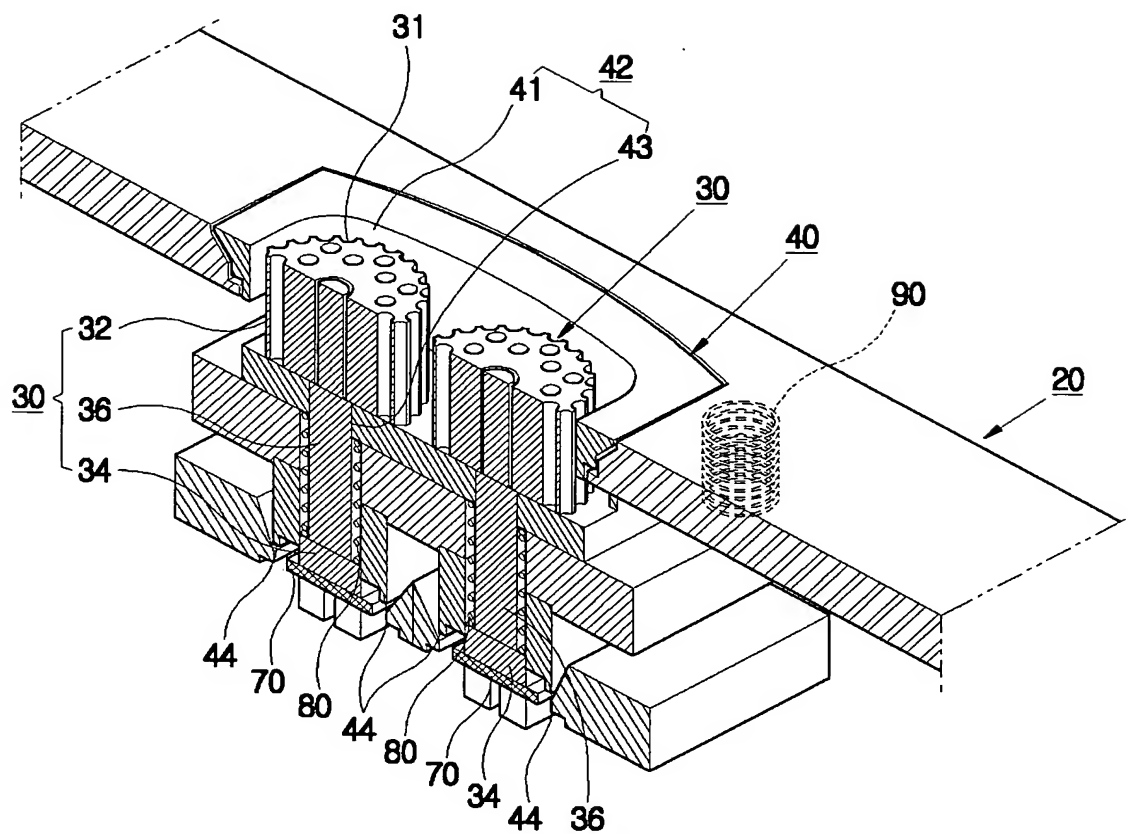
【도면】

【도 1】

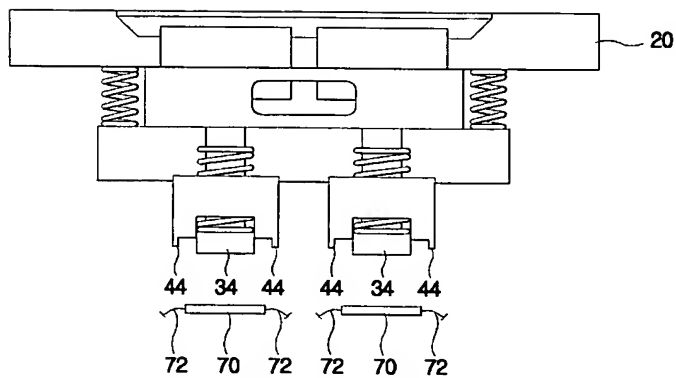


【도 2】

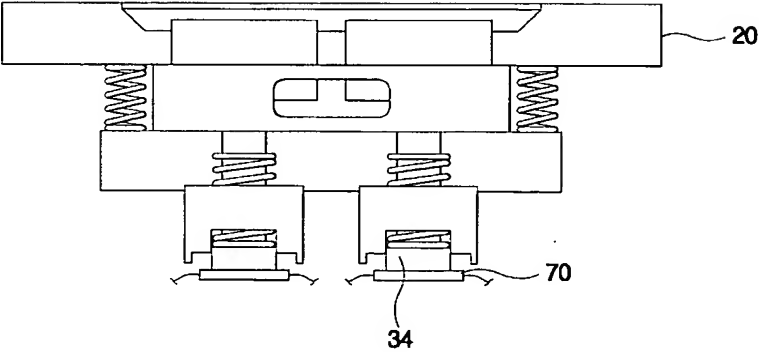




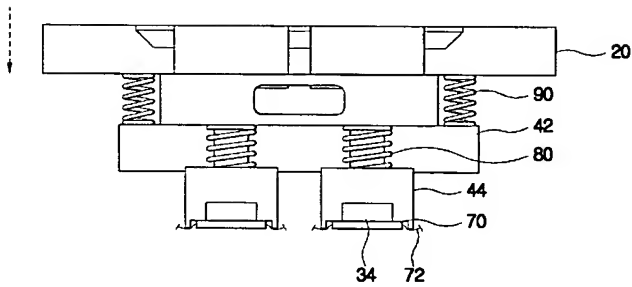
【도 4a】



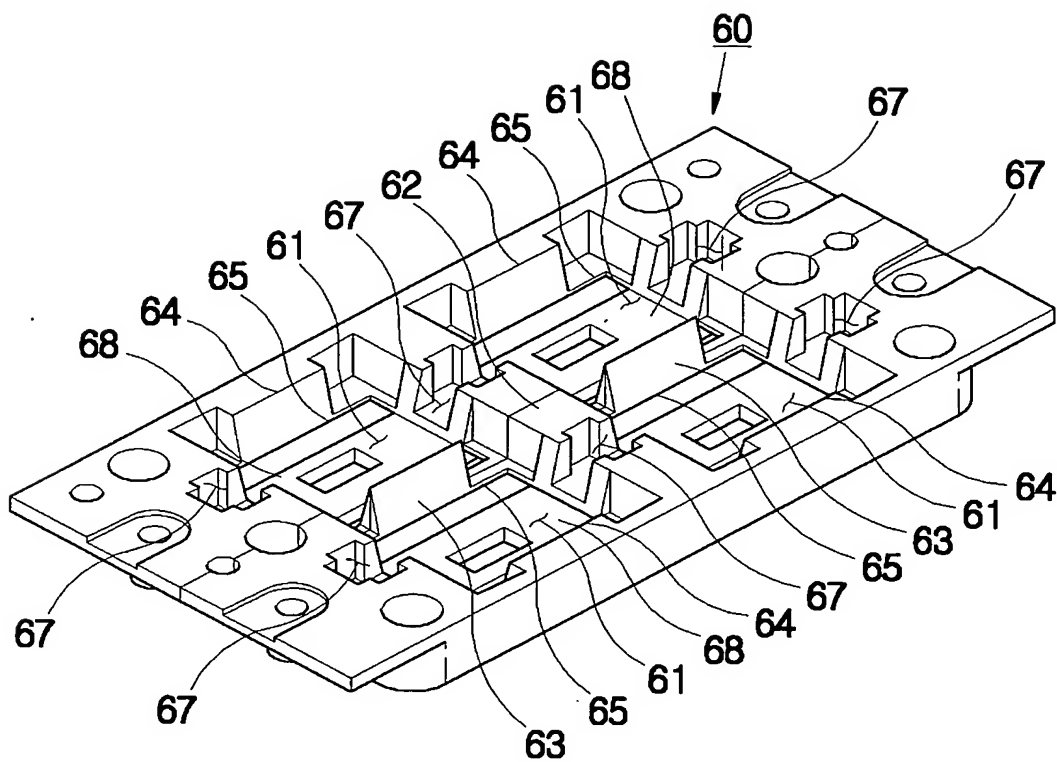
【도 4b】



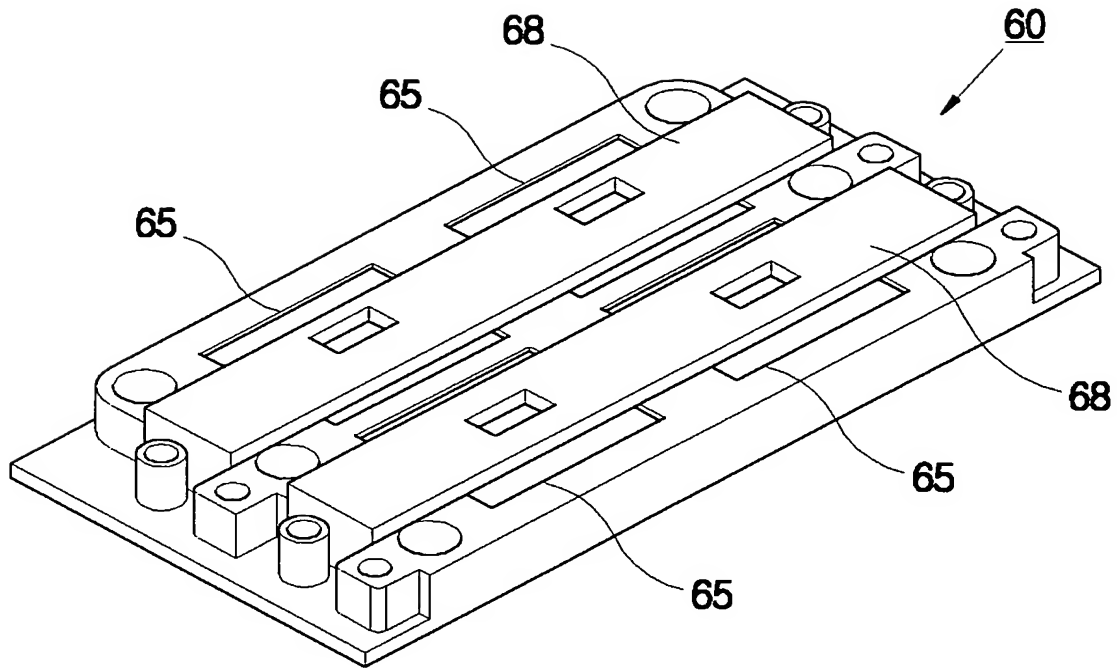
【도 4c】



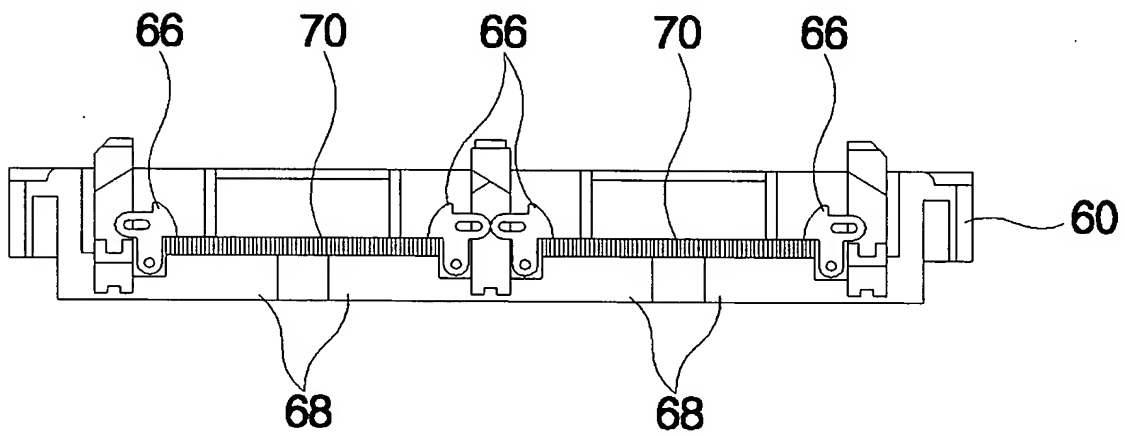
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

